

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025****Subject Code: 3331104****Date: 10-12-2025****Subject Name: Digital Logic Design****Time: 10:30 AM TO 01:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

Q.1		Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	14
	1.	Give full form of BCD & ASCII.	
	૧.	BCD અને ASCII નું સંપૂર્ણ નામ આપો.	
	2.	Convert decimal no 30 to binary equivalent	
	૨.	દશાંશ નંબર 30 ને બાઈનરી સમકક્ષમાં કન્વર્ટ કરો.	
	3.	Calculate 1's and 2's complement of binary no 110011.	
	૩.	બાઈનરી નંબર 110011 ના 1 અને 2 ના પૂરકની ગણતરી કરો.	
	4.	Obtain binary number of Gray code 1101.	
	૪.	ગ્રે કોડ 1101 નો બાઈનરી નંબર મેળવો.	
	5.	Define positive logic and negative logic.	
	૫.	પોસિટિવ લોજિક અને નેગેટિવ લોજિક વ્યાખ્યાયિત કરો.	
	6.	Draw symbol and truth table of Ex-OR gate.	
	૬.	Ex-OR ગેટનું પ્રતીક અને ટ્રુથ કોષ્ટક(ટેબલ) દોરો.	
	7.	Define register and list the types of registers.	
	૭.	રજીસ્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો અને રજીસ્ટરના પ્રકારોની યાદી બનાવો.	
	8.	Write the full form of (i) TTL (ii) IIL.	
	૮.	(i) TTL (ii) IIL નું સંપૂર્ણ નામ લખો.	
	9.	Differentiate RAM and ROM.	
	૯.	RAM અને ROM નો તફાવત આપો.	
	10.	Write the names of different types of flip flops.	
	૧૦.	વિવિધ પ્રકારના ફ્લિપ ફ્લોપ્સના નામ લખો.	
Q.2	(a)	Perform following operations for binary numbers. (1)1011+1101 (2)111×11	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	બાઈનરી સંખ્યાઓ માટે નીચેની ક્રિયાઓ કરો. (1)1011+1101 (2)111×11	૦૩
		OR	
	(a)	Perform following operations for binary numbers. (1)1101-1011 (2)1111÷11	03
	(અ)	બાઈનરી સંખ્યાઓ માટે નીચેની ક્રિયાઓ કરો. (1)1101-1011 (2)1111÷11	૦૩
	(b)	Do as directed. (1) (324.5) ₁₀ = () _{BCD} = () _{EX-3}	03
	(બ)	નિર્દેશ મુજબ કરો. (1) (324.5) ₁₀ = () _{BCD} = () _{EX-3}	૦૩
		OR	
	(b)	Do as directed. (1) (324.5) ₈ = () ₂ = () ₁₆	03

	(બ)	નિર્દેશ મુજબ કરો. $(1) (324.5)_8 = ()_2 = ()_{16}$	૦૩
	(c)	Simplify the Boolean equation using algebraic method $F = ABC + A(B+C) + B(B+C)$	04
	(ક)	બીજગણિત પદ્ધતિ $F = ABC + A(B+C) + B(B+C)$ નો ઉપયોગ કરીને બુલિયન સમીકરણને સરળ બનાવો	૦૪
		OR	
	(c)	Draw logic circuit of Boolean function: $F = ABC' + A'B + BC'$	04
	(ક)	બુલિયન ફંક્શન ની લોજિક સર્કિટ દોરો: $F = ABC' + A'B + BC'$	૦૪
	(d)	Explain AND gate and OR gate with truth table.	04
	(S)	ટ્રુથ કોષ્ટક સાથે AND ગેટ અને OR ગેટ સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain NAND gate as OR gate and AND gate.	04
	(S)	NAND ગેટને OR ગેટ અને AND ગેટ તરીકે સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	State and explain De Morgan's theorem using truth table.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ટ્રુથ કોષ્ટકનો ઉપયોગ કરીને ડી મોર્ગન પ્રમેય લખો અને સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Simplify the following boolean function using K-map. $F(A,B,C,D) = \sum m(0,1,2,5,6,8,9,10,13,14)$	03
	(અ)	K-મેપનો ઉપયોગ કરીને નીચેના બુલિયન ફંક્શનને સરળ બનાવો. $F(A,B,C,D) = \sum m(0,1,2,5,6,8,9,10,13,14)$	૦૩
	(b)	Explain half subtractor in detail.	03
	(બ)	હાલ્ફ સબટ્રેક્ટરને વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain 4:1 multiplexer using logic circuit and truth table.	03
	(બ)	લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલનો ઉપયોગ કરીને 4:1 મલ્ટિપ્લેક્સર સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain full adder circuit using half adder.	04
	(ક)	હાલ્ફ એડરનો ઉપયોગ કરીને ફુલ એડર સર્કિટ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Define combinational circuit. Explain any one combinational circuit.	04
	(ક)	કોમ્બિનેશનલ સર્કિટ વ્યાખ્યાયિત કરો. કોઈપણ એક કોમ્બિનેશનલ સર્કિટ સમજાવો.	૦૪
	(d)	Draw logic diagram of 4bit binary Parallel adder.	04
	(S)	4-બીટ બાઈનરી પેરેલલ એડરનો લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw logic Circuit and Truth Table of 4bit Binary to Gray Code Converter.	04
	(S)	4-બીટ બાઈનરીથી ગ્રે કોડ કન્વર્ટરની લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ કોષ્ટક દોરો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain Parallel in, Parallel out shift Register	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	પેરેલલ ઇન, પેરેલલ આઉટ શિફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો	૦૩
		OR	
	(a)	Explain 4-bit ring counter.	03
	(અ)	4-બીટ રીંગ કાઉન્ટર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain successive approximation type A/D converter.	04
	(બ)	સક્સેસીવ એપ્રોક્સિમેશન પ્રકારનું A/D કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain R-2R ladder network type D/A converter.	04

	(બ)	R-2R લેડર નેટવર્ક પ્રકારનું D/A કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Define flip-flop. Explain SR flip-flop and JK flip-flop with logic diagram and truth table.	07
	(ક)	ફ્લિપ-ફ્લોપ વ્યાખ્યાયિત કરો. SR ફ્લિપ-ફ્લોપ અને JK ફ્લિપ-ફ્લોપને લોજિક ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Define: (i) Fan in (ii) Fan out (iii) Figure of merit (iv) Propagation delay	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: (i) ફેન ઇન (ii) ફેન આઉટ (iii) ફીગર ઓફ મેરીટ (iv) પ્રોપેગેશન ડીલેય	૦૪
	(b)	Write the full forms of (1) VLSI (2) DTL (3) FPGA (4) CMOS.	04
	(બ)	(1) VLSI (2) DTL (3) FPGA (4) CMOS ના સંપૂર્ણ નામ આપો.	૦૪
	(c)	Compare SRAM with DRAM.	03
	(ક)	SRAM ને DRAM સાથે સરખાવો.	૦૩
	(d)	Explain 2 to 4 decoder using logic circuit and truth table	03
	(ડ)	લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલનો ઉપયોગ કરીને 2 થી 4 ડીકોડર સમજાવો	૦૩
